

System and method for coloring a spray urethane skin for vehicle interior trim components and skins made thereby

Publication number: DE102004049666

Publication date: 2005-07-14

Inventor: MELLENTINE ANDREW P (US); DONATTI JOSEPH T (US)

Applicant: LEAR CORP SOUTHFIELD (US)

Classification:



- international: *B05B12/14; B05B13/00; B29C37/00; B29C41/08; B29C41/22; B60R13/02; C08J3/20; C09D175/04; B05B12/00; B05B13/00; B29C37/00; B29C41/08; B29C41/22; B60R13/02; C08J3/20; C09D175/04; (IPC1-7): B29C41/08; B05B12/14; B05B13/00; B60R13/02; C08J3/20; C09D175/04*

- european:

Application number: DE200410049666 20041012

Priority number(s): US20030745064 20031222

Also published as:

 US2005133958 (A1)
 GB2409430 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE102004049666

Abstract of corresponding document: **US2005133958**

A system and method of making polyurethane skins for interior components is provided. In at least one embodiment, the method comprises providing at least one liquid colorant source, providing a polyol source, providing an isocyanate source, providing a spraying device and providing a mixing chamber between the polyol source and the spraying device. The method further comprises introducing a stream of polyol from the polyol source and a stream of colorant from the colorant source into the mixing device to form a stream of colorant/polyol, introducing the stream of colorant/polyol and a stream of isocyanate from the isocyanate source into the spraying device to form a colored polyurethane composition, and spraying the colored polyurethane composition onto a mold to form a first colored polyurethane skin.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 049 666 A1** 2005.07.14

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 049 666.8
(22) Anmeldetag: 12.10.2004
(43) Offenlegungstag: 14.07.2005

(51) Int Cl.⁷: **B29C 41/08**
C09D 175/04, C08J 3/20, B60R 13/02,
B05B 12/14, B05B 13/00

(30) Unionspriorität:
10/745,064 22.12.2003 US

(71) Anmelder:
Lear Corporation, Southfield, Mich., US

(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München

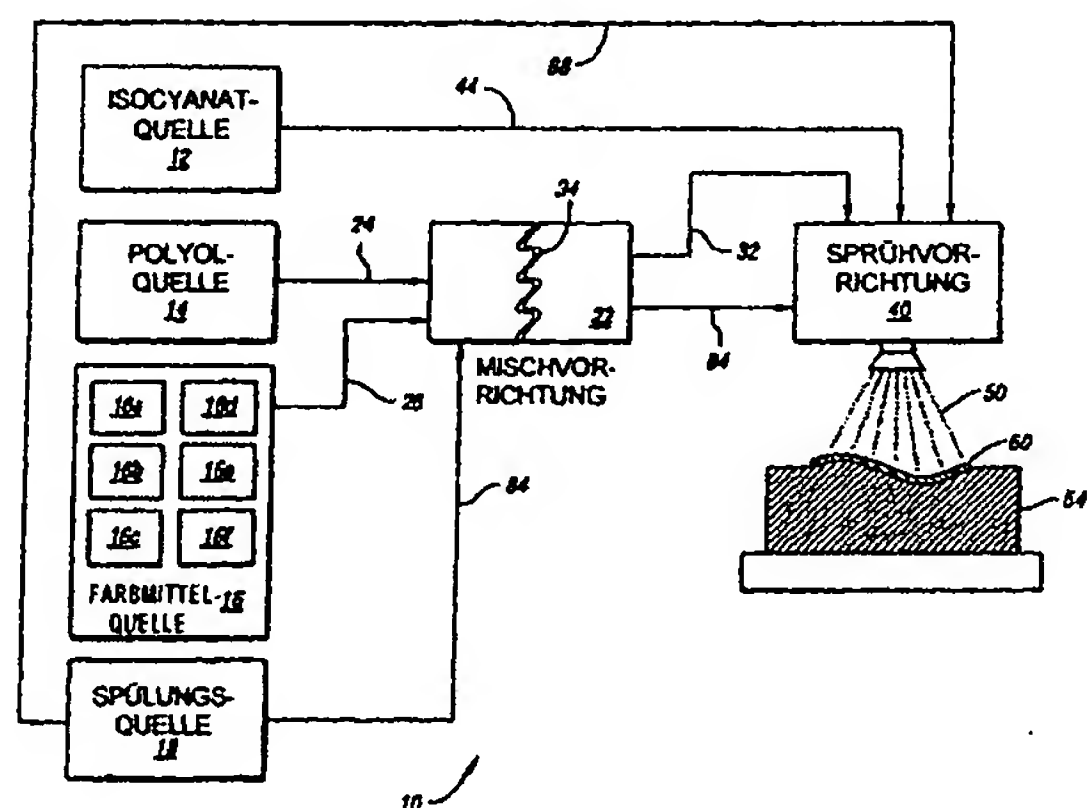
(72) Erfinder:
Meilentine, Andrew P., Michigan, US; Donatti,
Joseph T., Michigan, US

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **System und Verfahren zum Einfärben einer Sprühurethanhaut für Fahrzeuginnenausstattungsbauteile und Häute, die dadurch hergestellt werden**

(57) Zusammenfassung: Es wurde ein System und ein Verfahren zum Herstellen von Polyurethanhäuten für Innenbauteile geschaffen. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst das Verfahren das Bereitstellen wenigstens einer Flüssigfarbmittelquelle, das Bereitstellen einer Polyolquelle, das Bereitstellen einer Isocyanatquelle, das Bereitstellen einer Sprühvorrichtung und das Bereitstellen einer Mischkammer zwischen der Polyolquelle und der Sprühvorrichtung. Das Verfahren umfasst außerdem das Einleiten eines Stroms von Polyol aus der Polyolquelle und eines Stroms von Farbmittel aus der Farbmittelquelle in die Mischvorrichtung, um einen Strom aus Farbmittel/Polyol zu bilden, umfasst das Einleiten des Stroms aus Farbmittel/Polyol und eines Stroms aus Isocyanat aus der Isocyanatquelle in die Sprühvorrichtung, um eine gefärbte Polyurethanverbindung zu bilden, und umfasst das Sprühen der gefärbten Polyurethanverbindung auf eine Form, um eine erste gefärbte Polyurethanhaut zu formen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf durch Sprühen ausgebildete Polyurethanhäute für Fahrzeuginnenausstattungsbauteile und ein Verfahren und auf Systeme zum Herstellen solcher Häute.

Stand der Technik

[0002] Häute für Innenausstattungsbauteile schaffen eine haltbare Kunststoffabdeckung für Innenausstattungsbauteilstrukturen und ihre zugehörige Schaumstoffpolsterung. Vinylhäute für Innenausstattungsbauteile eines Fahrzeugs werden durch Schleudergießen einer Flüssigvinylverbindung in einer erhitzten Gießform hergestellt, wenn diese gedreht wird. Es wurde vorgeschlagen und in Produktionsprozesse umgesetzt, Farbkonzentrate in die Flüssigvinylverbindung zu geben, die für rotierende Gießformen bei Schleudergussvorgängen für Armlehnen und kleine Verkleidungsbauteile vorgesehen sind. Vinylschleudergussprozesse sind arbeitsintensiv und schwierig zu steuern und können zu Teilen führen, die wesentliche Veränderungen in der Hautdicke haben. Vinylhäute sind nicht leicht zu recyceln und neigen zum Aushärten im Verlaufe der Zeit, was zu Rissen in der Hautoberfläche über die Lebensdauer des Fahrzeugs hinwegführen kann. Vinylhäute sind auch sehr empfindlich gegenüber Fleckenbildung, wenn sie in Kontakt mit Polyurethanen sind und Wärme und ultraviolettem Licht von der Sonne ausgesetzt sind.

[0003] Neuerdings wurden bedeutende Bemühungen gemacht, Polyurethanhäute für Innenausstattungsbauteile zu entwickeln. Polyurethanhäute können in einem Roboter-Sprühprozess aufgesprüht werden, der computergesteuert sein kann, um eine gleichförmige Hautdicke zu erzielen. Aromatische Polyurethanverbindungen haben im Allgemeinen eine schwarze oder graue Farbe, können aber auch ungetönt sein, was zu einer gelben Farbe führt. Aliphatische Polyurethanverbindungen können in vielen unterschiedlichen Farben vorgesehen werden. Um eine Farbübereinstimmung mit einem Fahrzeuginnenausstattungsbauteil zu gewährleisten, wird bevorzugterweise ein In-Form-Beschichten für die die Polyurethanhaut formende Form vor dem Aufsprühen der Polyurethanverbindung über die In-Form-Beschichtung und auf der Gießformoberfläche aufgebracht. Beispiele von Innenbauteilen, die durch den Polyurethansprühformgebungsvorgang hergestellt sein können enthalten Instrumentenanlagen, Handschuhfachklappen, Kniepolster, Türverkleidungen und andere Innenausstattungsbauteile.

[0004] Einige Fahrzeuginnenbauteile haben komplexe Formen und können schwierig zu erreichende Flächen enthalten. Zum Beispiel können Instrumentenanlagekuppenbereiche einen schmalen Abschnitt

enthalten, der nicht einfach und vollständig mit einer In-Form-Beschichtungsverbindung überzogen werden kann. Überschüssiges In-Form-Beschichtungsmaterial, das auf die Oberfläche des Materials aufgebracht wird, wird verschwendet und kann Verlaufbereiche oder Unregelmäßigkeiten bilden, die nachteilig die Teilqualität beeinflussen. In schwierig zu erreichenden Flächen, wie z.B. scharfen Radien und Hinterschneidungen können Spalten in der In-Form-Beschichtung gebildet werden, durch welche das Polyurethanhautmaterial sichtbar sein kann. Darüber hinaus kann bei einem normalen Fahrzeuggebrauch und/oder des Herstellungsprozesses ein Kratzer oder eine Beschädigung in der In-Form-Beschichtung auftreten, durch welche die Polyurethanhaut sichtbar sein kann. Falls das der Fall ist, kann es notwendig sein, die Häute nach dem Formen in Bereichen zu lackieren, wo die Polyurethanhaut durch die In-Form-Beschichtung sichtbar ist. Solche Nachlackierungsvorgänge sind arbeitsintensiv, können nicht das gleiche Farb- und Glanzniveau erzeugen und erfordern zusätzliche Kapitalinvestitionen für die Nachlackierungsvorgangsstationen.

Aufgabenstellung

[0005] Es besteht ein Erfordernis für ein flexibles und kostengünstiges Verfahren für Sprühformungspolyurethanteile mit einer durchgehenden und vollständigen Farbe, auch wenn eine In-Form-Beschichtung vorhanden ist, die Spalten oder Bereiche unzureichender Überdeckung haben.

[0006] Die obigen Probleme und Erfordernisse werden durch die Erfindung des Anmelders angesprochen, wie nachstehend zusammengefasst wird.

[0007] Gemäß wenigstens einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wurde ein Verfahren zum Herstellen von Polyurethanhäuten für Innenausstattungsbauteile geschaffen. Das Verfahren umfasst das Bereitstellen wenigstens einer Flüssigfarbmittelquelle, das Bereitstellen einer Polyolquelle, das Bereitstellen einer Isocyanatquelle, das Bereitstellen einer Sprühvorrichtung und das Bereitstellen einer Mischkammer zwischen der Polyolquelle und der Sprühvorrichtung. Das Verfahren umfasst außerdem das Einleiten eines Stroms von Polyol aus der Polyolquelle und einen Strom des Farbmittels aus der Farbmittelquelle in die Mischvorrichtung, um einen Strom aus Farbmittel/Polyol zu bilden, den Strom des Farbmittels/Polyols einzuleiten und einen Strom des Isocyanats aus der Isocyanatquelle in die Sprühvorrichtung einzuleiten, um eine gefärbte Polyurethanverbindung zu bilden, und das Aufsprühen der gefärbten Polyurethanverbindung auf eine Form, um eine erste gefärbte Polyurethanhaut zu bilden.

[0008] In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens ist eine Spülungsquelle vorgesehen. Das

Verfahren umfasst außerdem das Vorsehen eines Stroms aus Spülmittel von der Spülmittelquelle zu der Sprühvorrichtung, um die Sprühvorrichtung zu spülen, und nach dem Spülen der Sprühvorrichtung einen zweiten Strom des Farbmittels/Polyols und einen zweiten Strom des Isocyanats zu der Sprühvorrichtung vorzusehen, um eine zweite gefärbte Polyurethanhaut zu bilden.

[0009] Gemäß bestimmter Aspekte der vorliegenden Erfindung hat die zweite gefärbte Polyurethanhaut eine andere Farbe als die erste gefärbte Polyurethanhaut.

[0010] In bestimmten anderen Ausführungsformen hat die zweite gefärbte Polyurethanhaut die gleiche Farbe wie die erste gefärbte Polyurethanhaut.

[0011] In wenigstens einer Ausführungsform des Verfahrens umfasst die wenigstens eine Farbmittelquelle eine Vielzahl von unterschiedlichen Farbmittelquellen.

[0012] Gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wurde ein System zur Herstellung von Polyurethanhäuten für Innenausstattungsbauteile geschaffen. Das System umfasst eine Quelle von wenigstens einem Flüssigfarbmittel, eine Quelle von Polyol, eine Quelle von Isocyanat, eine Mischkammer zum Mischen von Polyol mit wenigstens einem Farbmittel, um ein Farbmittel/Polyol-Strom zu bilden, eine Sprühvorrichtung zum Sprühen eines Gemischs des Isocyanats und des Farbmittel/Polyols und eine Form, die eine Formoberfläche aufweist, gegen die ein Gemisch des Isocyanats und des Farbmittels/Polyols durch die Sprühvorrichtung auf die Form gesprüht wird.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform enthält die Mischvorrichtung ein schneckenförmiges Mischelement.

[0014] Diese und andere Aspekte der vorliegenden Erfindung werden leicht durch den Fachmann hinsichtlich der beigefügten Zeichnungen und folgenden detaillierten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung verständlich.

Ausführungsbeispiel

[0015] Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigen:

[0016] Fig. 1 ein Flussplan, der eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt; und

[0017] Fig. 2 eine Querschnittsansicht einer Tafel, die in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung hergestellt ist.

[0018] Wie erforderlich werden detaillierte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung hierin offenbart. Es versteht sich jedoch, dass die offenbarten Ausführungsformen nur beispielhaft für die Erfindung sind, die in verschiedenen alternativen Ausführungsformen verkörpert sind. Die Figuren sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu; einige Merkmale können übertrieben oder verkleinert sein, um Einzelheiten besonderer Bauteile zu zeigen. Daher sind die besonderen strukturellen und funktionellen Einzelheiten, die hierin offenbart sind, nicht als beschränkend zu interpretieren, sondern als eine repräsentative Basis für die Lehre für den Fachmann um vielfältig die vorliegende Erfindung zu verwenden. Darüber hinaus sind, außer wo es anderweitig ausdrücklich angegeben ist, alle Zahlenangaben in dieser Beschreibung und in den Patentansprüchen Größen des Materials oder Zustände der Reaktionen und/oder der Verwendung so zu verstehen, dass sie durch den Terminus "etwa" beim Beschreiben des breitesten Schutzzumfangs dieser Erfindung modifiziert sind. Eine Anwendung innerhalb der angegebenen Zahlengrenzen wird im Allgemeinen bevorzugt. Außer dass es ausdrücklich gegensätzlich angegeben ist, sind Prozent, "Teile von" und Verhältniswerte Massewerte, und die Beschreibung einer Gruppe oder einer Klasse von Materialien, wie sie für einen vorgegebenen Zweck in Verbindung mit der Erfindung geeignet oder bevorzugt ist, beinhaltet, dass Gemische von zwei oder mehr Elementen der Gruppe oder Klasse in gleicher Weise geeignet oder bevorzugt sein können.

[0019] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 ist ein System 10 für sprühgeformte Polyurethanschichten für Fahrzeuginnenausstattungsbauteile schematisch dargestellt. Eine Flüssigisocyanatquelle 12 ist vorgesehen. Irgendein geeignetes Flüssigisocyanat, wie z.B. ein aromatisches Isocyanat, kann verwendet werden. Beispiele von geeigneten aromatischen Flüssigisocyanaten enthalten, sind aber nicht notwendigerweise beschränkend, MDI und TDI. Alternativ dazu könnten auch aliphatische Flüssigisocyanate verwendet werden. Das Flüssigisocyanat könnte geeignete Zusätze aufweisen, wie z.B. UV-Inhibitoren/Stabilisatoren. Geeignete Lieferfirmen geeigneter Flüssigisocyanate sind Huntsman aus Auburn Hills, MI; Bayer Polymers aus Pittsburgh, PA; und Dow Chemical aus Freeport, TX.

[0020] Eine Flüssigpolyolquelle 14 ist vorgesehen. Irgendein geeignetes Flüssigpolyol kann verwendet werden. In wenigstens einer Ausführungsform ist das verwendete Polyol ein Polyetherpolyol. Beispiele geeigneter Flüssigpolyole enthalten, sind aber nicht notwendigerweise darauf beschränkt, Pfropfpolyole, PhD-Polyole, Polymerpolyole und PIPA-Polyole. Geeignete Lieferfirmen von geeigneten Flüssigpolyolen sind Dow Chemical aus Freeport, TX; BASF Corpo-

ration aus Wyandotte, MI; und Bayer Polymer aus Pittsburgh, PA. Das Flüssigpolyol könnte geeignete Zusätze aufweisen, wie z.B. UV- und Antioxidationsmittel-Inhibitoren/Stabilisatoren, wie z.B. Irganox 1175, Tinuvin 765 und TIN B-75 von Ciba Specialty Chemicals aus Terrytown, NY und Cyasorb® Family-UV-Stabilisatoren und Antioxidationsmittel von Cytec Polymers aus Stamford, CT.

[0021] Wenigstens eine Flüssigfarbmittelquelle 16 ist vorgesehen. Wie gezeigt ist könnte die Flüssigfarbmittelquelle 16 mehr als eine der einzelnen Farbquellen 16a-f enthalten. Mit anderen Worten, eine Vielzahl einzelner Flüssigfarbmittelquellen 16a-f, von denen jede eine andere Farbe, wie z.B. rot, blau, schwarz usw. enthält, könnte vorgesehen sein. Irgendein geeignetes Flüssigfarbmittel kann verwendet werden. Beispiele geeigneter Flüssigfarbmittel enthalten, sind aber nicht notwendigerweise darauf beschränkt, feinkörniges Grundierpigment, das in einer Flüssigkomponente dispergiert ist, die bei der Formung von Polyurethan verwendbar ist, wie z.B. Polyol und/oder Isocyanat. Andere geeignete Farbmittel, wie z.B. Flüssigfarben, können ebenfalls verwendet werden. Lieferfirmen geeigneter Farbmittel sind Rite Systems aus West Chicago, IL und PolyOne aus North Baltimore, OH. In bestimmten Ausführungsformen enthalten die Flüssigfarbmittel einen UV-Stabilisator, wie z.B. Zink, Benzophon, Benzotriazol und Benzoxazon, um eine UV-Verschlechterung zu unterbinden, sollte die sich ergebende Polyurethanhaut dem UV-Licht ausgesetzt sein. Andere geeignete Zusätze könnten enthalten, sind aber nicht notwendigerweise darauf beschränkt, Triazin und Radikaldesoxidationsmittel, wie sie von Ciba Specialty Chemicals und Cytec Polymers erhältlich sind.

[0022] Eine Lösungsmittelspülungsquelle 18 ist vorgesehen. Irgendeine geeignete Flüssiglösungsmittelspülung kann verwendet werden. Geeignete Lösungsmittelspülungen enthalten Lösungsmittel, die nicht mit dem Isocyanat und dem Polyol reagieren. Beispiele geeigneter Flüssiglösungsmittelspülungen enthalten, sind aber nicht notwendigerweise darauf beschränkt, MEK (Methyl-Ethyl-Keton), DBE (zweibasiger Ester), NMP (Naptha) und Lösungsbenzin, wie sie von der Ashland Chemical aus Dublin, OH und der Shell Oil Solvents aus Kent, OH erhältlich sind.

[0023] Eine Mischvorrichtung 22 ist vorgesehen. Die Mischvorrichtung 22 empfängt einen Strom 24 aus Polyol und einen Strom 26 eines Farbmittels von der Polyolquelle 14 und der Farbmittelquelle 18. In der Mischvorrichtung 22 werden das Polyol und das Farbmittel gemischt, um einen Farbmittel/Polyol-Strom 32 zu bilden. In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Mischvorrichtung ein schneckenförmiges Mischelement 34, das das Mischen in der Mischvorrichtung 22 begünstigt.

[0024] Eine Sprühvorrichtung 40, wie z.B. eine herkömmliche Spritzpistole, ist vorgesehen. Die Sprühvorrichtung 40 empfängt den Farbmittel/Polyol-Strom 32 und einen Isocyanatstrom 44 jeweils von der Mischvorrichtung 22 und der Isocyanatquelle 12. Die Ströme 32 und 44 werden in der Mischvorrichtung 40 vermischt, um eine Flüssigpolyurethanverbindung zu bilden, die von der Sprühvorrichtung 40 in Form eines aromatischen Polyurethanstroms 50 gesprüht wird. In wenigstens einer Ausführungsform ist die Polyurethanverbindung eine aromatische Verbindung. Der Polyurethanstrom 50 wird gegen eine Sprühform 54 gerichtet, um eine gefärbte Polyurethanschicht 60 zu formen, wenn sie getrocknet ist. In wenigstens einer Ausführungsform ist die Polyurethanschicht 60 aromatisch.

[0025] In wenigstens einer Ausführungsform kann ein zweiter Polyolstrom (nicht gezeigt) der Sprühvorrichtung 40 solcher Art zugeführt werden, dass die Polyurethanverbindung durch ein Gemisch aus dem Farbmittel/Polyol-Strom 32, dem Isocyanatstrom 44 und dem zweiten Polyolstrom gebildet wird. In bestimmten Ausführungsformen kann der zweite Polyolstrom (nicht gezeigt) mit einem Farbmittel in einer gleichen Art und Weise vermischt werden, wie es zum Formen des Farbmittel/Polyol-Stroms 32 verwendet wird. In dieser Ausführungsform kann das Farbmittel in dem zweiten Polyolstrom (nicht gezeigt) das gleiche sein oder ein anderes sein als das Farbmittel in dem Farbmittel/Polyol-Strom 32.

[0026] In wenigstens einer Ausführungsform werden das Polyol, das Isocyanat und die Farbmittel auf erhöhten Temperaturen gehalten. In bestimmten Ausführungsformen sind die erhöhten Temperaturen jeweils unabhängig 70–125°F, und in anderen Ausführungsformen 75–95°F. Die erhöhten Temperaturen können innerhalb der Quellen 12, 14 und 16, der Ströme 24, 26 und 44, der Mischvorrichtung 22 und der Sprühvorrichtung 40 gehalten werden. Jeder der Ströme 32 und 44 kann mit einem Druck zwischen 600 psi und 2000 psi der Sprühvorrichtung 40 geliefert werden.

[0027] In wenigstens einer Ausführungsform ist das Farbmittel (d.h. die Flüssigfarbe oder das Pigment) in einer Größe von 1–20 Masseprozent, basierend auf der Gesamtmasse des Farbmittel/Polyol-Stroms 32 vorgesehen, und in anderen Ausführungsformen in einer Größe von 3–10 Masseprozent, basierend auf der Gesamtmasse des Farbmittel/Polyol-Stroms 32 vorgesehen. In bestimmten Ausführungsformen ist das Farbmittel in einer Größe von 0,5–15 Masseprozent, basierend auf der Gesamtmasse des Polyurethanstroms 50 und in anderen Ausführungsformen in einer Größe von 1–8 Masseprozent, basierend auf der Gesamtmasse des Polyurethanstroms 50 vorgesehen.

[0028] In wenigstens einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die gefärbte Polyurethanschicht 60 hergestellt durch zuerst Vermischen eines Stroms aus Polyol 24 mit wenigstens einem Strom eines Farbmittels 26 in der Mischvorrichtung 22, um einen Strom des Farbmittels/Polyols 32 zu formen. Beim Formen des Stroms des Farbmittels/Polyols 32, wird das geeignete Farbmittel 16a-16f ausgewählt, um sich mit dem Strom des Polyols 24 zu vermischen in Abhängigkeit von der gewünschten Farbe der gefärbten Polyurethanschicht 60. Wenn z.B. gewünscht wird, dass die gefärbte Polyurethanschicht 60 blau ist, wird ein Strom blauen Farbmittels 26 zu der Mischvorrichtung 22 von der Farbmittelquelle 16 zugeführt. In wenigstens einer Ausführungsform kann ein Prozessor (CPU) vorgesehen sein, um den Arbeitsvorgang zu steuern. Der Strom des Farbmittels/Polyols 32 wird dann mit dem Isocyanatstrom 44 in der Sprühhvorrichtung vermischt, um eine gefärbte Polyurethanverbindung zu bilden, welche aus der Sprühhvorrichtung 40 in Form eines gefärbten Polyurethanstroms 50 zu der Sprühform 54 hin gesprüht wird, um die gefärbte Polyurethanschicht 60 mit der gewünschten Farbe zu bilden. In wenigstens einer Ausführungsform wird, nachdem jede Polyurethanschicht 60 gebildet ist, ein Lösungsmittelspülungsstrom 84 aus der Spülungsquelle 18 durch die Mischvorrichtung 22 und durch die Sprühhvorrichtung 40 geschickt, um das Isocyanat, das Polyol, und das Farbmittel aus der Mischvorrichtung 22 und der Sprühhvorrichtung 40 zu reinigen, um ein Verstopfen der Ausrüstung und/oder eine unerwünschte Farbmischung zu verhindern. Bei einigen Ausführungsformen, z.B., wenn aufeinanderfolgende Durchläufe des gleichen Farbpolyurethanstroms 50 verwendet werden, wird ein Spülungsstrom 88 aus der Spülquelle 18 direkt zu der Sprühhvorrichtung 40 geschickt, um primär ein Verstopfen zu verhindern. Während des Spülungsschritts gibt die Sprühhvorrichtung 40 einen Strom von Spülmittel (nicht gezeigt) in einen Abfallbehälter (nicht gezeigt), wie z.B. einen Abfalleimer, ab. Nachdem die Sprühhvorrichtung 40 gespült wurde, kann der Prozess wiederholt werden, um eine gefärbte Polyurethanschicht 60 mit einer gewünschten Farbe zu bilden. Dieser Prozess ermöglicht die ausgewählte Steuerung der gefärbten Polyurethanschicht 60.

[0029] Beispielsweise könnte eine andere Farbe für jede aufeinanderfolgende gefärbte Polyurethanschicht 60 ausgewählt werden, die hergestellt wird. Alternativ dazu könnte die gleiche Farbe für lange Produktionsdurchläufe der gefärbten Polyurethanschicht 60 verwendet werden. In diesem Fall könnte der Spülungsstrom 88 verwendet werden. In bestimmten Ausführungsformen könnte es jedoch erwünscht sein, beide Spülungsströme 84 und 88 zu verwenden.

[0030] In wenigstens einer Ausführungsform könnte

die Sprühhvorrichtung 40 solcher Art ausgebildet sein, dass der Farbmittel/Polyol-Strom 32 und der Isocyanatstrom 44 außerhalb der Sprühhvorrichtung 40 gemischt werden, bevor sie die Sprühform 54 erreichen. In dieser Ausführungsform könnten drei Ströme aus der Sprühhvorrichtung 40 austreten die so zueinander gerichtet sind, dass sie gleichförmig sich vor dem Berühren der Sprühform 54 vermischen. Die drei Ströme würden der Farbmittel/Polyol-Strom 32, der Isocyanatstrom 44 und der zweite Polyolstrom (nicht gezeigt) sein, der entweder reines Polyol oder eine Mischung aus Farbmittel und Polyol sein könnte.

[0031] In wenigstens einer Ausführungsform wird das System und das Verfahren nach der vorliegenden Erfindung zur Bildung einer Polyurethanhaut 70 verwendet. In bestimmten Ausführungsformen umfasst die Polyurethanhaut 70 nur die gefärbte Polyurethanschicht 60. In bestimmten anderen Ausführungsformen umfasst die Polyurethanhaut 70 die gefärbte Polyurethanschicht 60 und eine In-Form-Beschichtung (nicht gezeigt) oder eine Lackschicht (nicht gezeigt), die über der Polyurethanschicht 60 angeordnet ist. In wenigstens einer Ausführungsform, wenn eine In-Form-Beschichtung (nicht gezeigt) oder eine Lackschicht (nicht gezeigt) vorgesehen sind, sind sie die gleiche oder haben die gleiche Farbe wie die gefärbte Polyurethanschicht 60. In anderen Ausführungsformen stimmt die Polyurethanschicht 60 von 80 % bis 95 % in der Farbe mit der äußeren IMC oder Lackschichtfarbe mit einem ΔE von weniger als 3,0 und einem Glanzniveau zwischen 1,0 und 10 überein.

[0032] Die Polyurethanhaut 70 kann einen Bereich eines Verkleidungserzeugnisses 80 bilden, wie z.B. einer Instrumentenanlage, einer Handschuhfachklappe, einem Kniepolster, einer Türverkleidung und anderen Innenausstattungsbauteilen. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst die Verkleidung 80 die Polyurethanhaut 70, die über einer Schaumstoffschicht 72 angeordnet ist, die über einem Substrat 74, wie z.B. einem ABS-Substrat, angeordnet ist. In wenigstens einer Ausführungsform wird die gefärbte Polyurethanhaut 70 aus der Form 54 entnommen und in ein Formgebungswerkzeug gelegt (nicht gezeigt) mit, aber beabstandet von dem Substrat 74 gelegt, um zu ermöglichen, eine Schaumschicht 72 zwischen diesen zu bilden.

[0033] Wenn die Polyurethanhaut 70 eine In-Form-Beschichtung (nicht gezeigt) oder eine Lackschicht (nicht gezeigt) umfasst, können die gefärbte Schicht 60 und die Verkleidung 80 Bereiche beschränkter Zugänglichkeit haben, die den Bereichen der Form 54 entsprechen, die schwierig zu erreichen sind, wie z.B. der Kuppenbereich einer Instrumentenanlageabdeckung. In diesen Fällen können Spalten in der In-Form-Beschichtung in Bereichen beschränkter Zugänglichkeit gefunden werden,

und/oder Kratzer können gleichzeitig während der Verwendung auftreten, um die Spalten zu formen. Wenn Spalten geformt sind, kann die gefärbte Polyurethanschicht 60 in den Spalten sichtbar sein. In diesen Fällen verringert die gefärbte Polyurethanschicht 60 die Sichtbarkeit irgendeines Farbunterschieds zwischen der gefärbten Polyurethanschicht 60 und der In-Form-Beschichtung (nicht gezeigt) oder der Lackschicht (nicht gezeigt). Auch macht es die gefärbte Polyurethanschicht 60 möglich, ein ästhetisches äußeres Erscheinungsbild ohne die Verwendung einer In-Form-Beschichtung (nicht gezeigt) oder einer Lackschicht (nicht gezeigt) zu haben.

[0034] Während Ausführungsformen der Erfindung dargestellt und beschrieben wurden, ist es nicht beabsichtigt, dass diese Ausführungsformen alle möglichen Formen der Erfindung darstellen und beschreiben. Außerdem sollte das Weglassen oder die schematische Darstellung herkömmlicher Anlagen, wie z.B. Pumpen, Ventilen, Heizvorrichtungen usw. nicht so interpretiert werden, dass eine bestimmte herkömmliche Ausrüstung nicht erforderlich ist oder in dem System vorhanden ist oder die Erfindung in irgendeiner Art und Weise beschränkt. Statt dessen sind die Worte, die in deren Unterlagen verwendet wurden, Worte der Beschreibung statt deren Beschränkungen, und es versteht sich, dass verschiedene Abänderungen gemacht werden können, ohne den Geist und Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Polyurethanhäuten für Innenbauteile, gekennzeichnet durch:
Bereitstellen wenigstens einer Flüssigfarbmittelquelle (16);
Bereitstellen einer Polyolquelle (14);
Bereitstellen einer Isocyanatquelle (12);
Bereitstellen einer Sprühhvorrichtung (40);
Bereitstellen einer Mischkammer zwischen der Polyolquelle (14) und der Sprühhvorrichtung (40);
Einleiten eines Stroms (24) von Polyol von der Polyolquelle (14) und eines Stroms (26) eines Farbmittels von der Farbmittelquelle (16) in die Mischvorrichtung (22), um einen Strom (32) aus Farbmittel/Polyol zu bilden;
Einleiten des Stroms (32) von Farbmittel/Polyol und eines Stroms (44) von Isocyanat aus der Isocyanatquelle (12) in die Sprühhvorrichtung (40), um eine gefärbte Polyurethanverbindung zu bilden; und
Sprühen einer gefärbten Polyurethanverbindung auf eine Form (54), um eine erste gefärbte Polyurethanhaut (60) zu bilden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Vorsehen einer Spülungsquelle (18), wobei das Verfahren außerdem das Bereitstellen eines Stroms (84) von Spülmittel von der Spülungsquelle

(18) zu der Sprühhvorrichtung (40) umfasst, um die Sprühhvorrichtung (40) zu spülen, und nach dem Spülen der Sprühhvorrichtung (40) das Bereitstellen eines zweiten Stroms aus Farbmittel/Polyol und eines zweiten Stroms von Isocyanat zur Sprühhvorrichtung (40) umfasst, um eine zweite gefärbte Polyurethanhaut zu formen.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite gefärbte Polyurethanhaut eine andere Farbe als die erste gefärbte Polyurethanhaut (60) hat.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite gefärbte Polyurethanhaut die gleiche Farbe wie die erste gefärbte Polyurethanhaut hat.

5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Farbmittelquelle (16) eine Vielzahl von Farbmittelquellen (16a-16f) umfasst.

6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbmittel in dem Farbmittel/Polyol-Strom (32) 1-20 Masseprozent Farbmittel basierend auf der Gesamtmasse des Farbmittel/Polyol-Stroms (32) umfasst.

7. Verfahren nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen Prozessor zum ausgewählten Steuern der Einleitung des Farbmittels aus der wenigstens einen Farbmittelquelle (16) in die Mischvorrichtung (22).

8. Verfahren nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch einen Prozessor zum ausgewählten Steuern der Einleitung des Farbmittels aus der Vielzahl von Farbmittelquellen (16a-16f) in die Mischvorrichtung (22).

9. Verfahren nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch das Bereitstellen einer ersten gefärbten Schicht auf der Gießform (54) vor dem Besprühen der gefärbten Polyurethanverbindung auf die Form (54).

10. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbe der ersten Schicht und der Polyurethanhaut im Wesentlichen die gleiche ist.

11. Verfahren zur Herstellung von Polyurethanhäuten für Innenbauteile, gekennzeichnet durch:
Bereitstellen wenigstens einer Flüssigfarbmittelquelle (16);
Bereitstellen einer Polyolquelle (14);
Bereitstellen einer Isocyanatquelle (12);
Bereitstellen einer Sprühhvorrichtung (40);
Einleiten eines Stroms (26) von Farbmittel aus der Farbmittelquelle (16) in einen Strom (24) von Polyol

aus der Polyolquelle (14), um einen Strom (32) aus (22).

Farbmittel/Polyol zu bilden;

Einleiten des Stroms (32) aus Farbmittel/Polyol und eines Stroms (44) aus Isocyanat aus der Isocyanatquelle (12) in die Sprühvorrichtung (40), um eine gefärbte Polyurethanverbindung zu bilden; und

Sprühen der gefärbten Polyurethanverbindung auf eine Form (54), um eine erste gefärbte Polyurethanhaut (60) zu formen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

12. System zur Herstellung von Polyurethanhäuten für Innenbauteile, gekennzeichnet durch:

eine Quelle (16) wenigstens eines Flüssigfarbmittels;

eine Quelle (14) von Polyol;

eine Quelle (12) von Isocyanat;

eine Mischkammer zum Mischen des Polyols mit wenigstens einem Farbmittel, um einen Farbmittel/Polyol-Strom (32) zu bilden;

eine Sprühvorrichtung (40) zum Sprühen eines Gemischs aus Isocyanat und Farbmittel/Polyol; und

eine Form (54), die eine Formoberfläche aufweist, zu der ein Gemisch aus Isocyanat und Farbmittel/Polyol durch die Sprühvorrichtung (40) auf die Form (54) gesprüht wird.

13. System nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch das Bereitstellen einer Spülungsquelle (18) zum Bereitstellen eines Stroms eines Spülmittels, um die Sprühvorrichtung (40) zu spülen.

14. System nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite gefärbte Polyurethanhaut eine andere Farbe als die erste gefärbte Polyurethanhaut hat.

15. System nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Farbmittelquelle (16) eine Vielzahl von einzelnen Farbmittelquellen (16a-16f) umfasst.

16. System nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischvorrichtung (22) ein schneckenförmiges Mischelement (34) hat.

17. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbmittel in dem Farbmittel/Polyol-Strom (32) 1 bis 20 Masseprozent Farbmittel basierend auf der Gesamtmasse des Farbmittel/Polyol-Stroms (32) umfasst.

18. System nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch einen Prozessor zum ausgewählten Steuern der Einleitung des Farbmittels aus der wenigstens einen Farbmittelquelle (16) in die Mischvorrichtung (22).

19. System nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch einen Prozessor zum ausgewählten Steuern der Einleitung des Farbmittels aus der wenigstens einen Farbmittelquelle (16) in die Mischvorrichtung

Anhängende Zeichnungen

